

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-63310

(43)公開日 平成8年(1996)3月8日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/12	D			
	B			
B 4 1 J 29/38	Z			
H 0 4 N 1/00	1 0 7 Z			

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平6-200522

(22)出願日 平成6年(1994)8月25日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂三丁目3番6号

(72)発明者 松村 亮治

神奈川県海老名市本郷2274番地富士ゼロックス株式会社社内

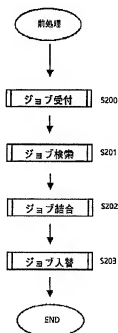
(74)代理人 弁理士 小堀 益

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【目的】 各ジョブの出力処理に必要な前処理もしくは後処理を省略することで、より生産性を向上した画像処理装置を提供すること。

【構成】 画像データ入力手段と、入力画像データを記憶する記憶手段と、画像データ出力手段と、受け付けた全てのジョブを管理するジョブ管理手段と、上記手段を各々独立に管理・制御する主制御手段とを備えた画像処理装置において、新たに受け付けたジョブのパラメータと、既に受け付けた全てのジョブのパラメータを比較し、同一パラメータを持つジョブを検索するジョブ検索手段(S201)と、新たに受け付けたジョブと、ジョブ検索手段において検索した同一パラメータを持つジョブとを連結して、新たに一つのジョブとして生成するジョブ結合手段(S202)と、新たに受け付けたジョブと、ジョブ検索手段において検索したジョブとを削除し、ジョブ結合手段において生成したジョブと入れ替えるジョブ入れ替え手段(S203)とを備え、同一パラメータのジョブを結合し、出力するよう制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1) 画像データを入力する少なくとも1つの入力手段と、2) 入力した画像データを記憶する記憶手段と、3) 画像データを出力する少なくとも1つの出力手段と、4) 上記手段を各々独立に制御する主制御手段とを備えた画像処理装置において、

a) 新たに受け付けたジョブのパラメータと、待機中のジョブのパラメータを比較し、同一パラメータを持つジョブを検索するジョブ検索手段と、

b) 新たに受け付けたジョブと、ジョブ検索手段において検索した同一パラメータを持つジョブとを連結して、新たに一つのジョブとして生成するジョブ結合手段と、を備え、同一パラメータのジョブを結合し、出力するよう制御する画像処理装置。

【請求項2】 請求項1記載の画像処理装置において、さらに、

c) ジョブ検索手段において検索したジョブ以降に受け付けた全てのジョブの待ち時間を検出する待ち時間検出手段とを備え、待ち時間に応じて連結するか否かを選択するよう制御する画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリを備えた画像処理装置に関し、特に、独立して処理する複数のジョブが存在する場合に、生産性の向上を図った複合画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、デジタル複写機、プリンタ装置、ファクシミリ装置、及びこれらのデジタル画像データを取り扱う画像処理装置を統合した複合機などが普及している。

【0003】 このような画像処理装置においては、複数のジョブの並列処理が可能な場合、生産性を向上するために、出力処理は可能な限り効率化を図る必要がある。

【0004】 デジタル画像データを取り扱う画像処理装置における出力処理の効率化として、特開平4-268870号公報では、別々の時間帯に列指指定された同一宛先への複数の職文をまとめて一回の列指処理で送信するファクシミリ装置を提案している。

【0005】 また、特開平4-252333号公報では、受け付けたジョブの処理順序を操作部からの指示で入れ替えることにより出力処理の効率化を図るものを提案している。例えば「製本装置が先」を選択した場合、製本装置を使うジョブを優先処理する。ジョブの特性及び所定の優先順位（PIFO、小さい順等）に従った入替え及びマニュアルによる入替えが可能である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特開平4-268870号公報が提案しているファクシミリ装

置では、送信処理に関しては効率が上がるが、複合機の場合、複数の異なる種類のジョブの処理が必要になり、これだけでは不十分である。

【0007】 特開平4-252333号公報が提案している方式では、トータルの生産性は向上しない。異なるジョブを順次出力する方式では、転送速度をアップする。ペーパーギャップを小さくする、複数の出力装置に出力する等の手段しかなく、既に性能、コスト的に限界である。

【0008】 そこで、本発明の目的は、以上の問題点に鑑み、各ジョブの出力処理に必要な前処理もしくは後処理を省略することで、より生産性を向上した画像処理装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 そこで、本発明は、画像データを入力する少なくとも1つの入力手段と、入力した画像データを記憶する記憶手段と、画像データを入力する少なくとも1つの出力手段と、上記手段を各々独立に制御する主制御手段とを備えた画像処理装置において、新たに受け付けたジョブのパラメータと、待機中のジョブのパラメータを比較し、同一パラメータを持つジョブを検索するジョブ検索手段と、新たに受け付けたジョブと、ジョブ検索手段において検索した同一パラメータを持つジョブとを連結して、新たに一つのジョブとして生成するジョブ結合手段と、新たに受け付けたジョブと、ジョブ検索手段において検索したジョブとを削除し、ジョブ結合手段において生成したジョブと入れ替えるジョブ入れ替え手段とを備え、同一パラメータのジョブを結合し、出力するよう制御する。

【0010】 さらに、本発明は、請求項1に記載の発明に加えて、ジョブ検索手段において検索したジョブ以降に受け付けた全てのジョブの待ち時間を検出する待ち時間検出手段を備え、待ち時間に応じて連結するか否かを選択するよう制御する。

【0011】

【作用】 画像データを入力するための少なくとも1つ以上の入力手段から入力した画像データを記憶手段で一旦記憶し、この記憶した画像データは少なくとも1つ以上の出力手段から出力する。これらの手段を主制御手段によって各々独立に制御する。

【0012】 新たに受け付けたジョブの際に、ジョブ検索手段は、その受け付けたジョブのパラメータと、既に受け付けた全てのジョブのパラメータを比較し、同一パラメータを持つジョブを検索する。同一パラメータを持つジョブがあった場合、ジョブ結合手段では、新たに受け付けたジョブとジョブ検索手段で検索した同一パラメータを持つジョブとを連結して、新たに一つのジョブとして生成する。このように同一パラメータのジョブ同士を結合して出力するようにしたので、より生産性が向上する。

3

【0013】さらに、待ち時間検出手段において、ジョブ検索手段において検索したジョブ以降に受け付けた全てのジョブの待ち時間を検出し、待ち時間に応じて連続するか否かを選択する。

【0014】本発明は、このように、同一のパラメータを持つジョブ同士を結合し、一つのジョブにまとめて出力するよう動作する。

【0015】

【実施例】

実施例1

以下、図面を参照しながら実施例を説明する。本実施例においては、画像形成装置として複写機を例に挙げて説明する。

【0016】図1は、本発明を適用する複写機の概略構成を示す断面図である。複写機は大きく分けて、原稿画像に対応したトナー像を記録紙上に形成してコピーを形成する複写機本体1と、複写機本体1の原稿載置面に対して原稿を自動的に送り込む自動原稿送り装置2と、複写機本体1から排出したコピーに対してソーティング、ステイプル止め等の後処理を行う後処理装置3の3部分で構成している。

【0017】複写機本体1の内部には、上側から、原稿載置面であるプラテンガラス4上に載置された原稿を走査して原稿画像を読み込む画像読み取り装置5と、この画像読み取り装置5で得た画像情報に基づいて記録紙上に原稿画像に対応したトナー像を形成する画像形成装置6と、この画像形成装置6に対して記録紙を供給する給紙装置7とを配設している。

【0018】上記自動原稿送り装置2は、複写機本体1の上部に設けたプラテンガラス4を閉開自在に覆うように設けており、原稿載置トレイ8に積載された原稿を送りローラ（図示せず）及び搬送ベルト9によって1枚ずつ順次プラテンガラス4上に送りこんで複写し、複写後の原稿は搬送ベルト9及び排出ローラ（図示せず）によって原稿排紙トレイ10に排出する。

【0019】画像読み取り装置5は、光学系として、露光ランプ11、複数の反射ミラー12、レンズ13、イメージセンサ14等を備えており、露光ランプ11、反射ミラー12をプラテンガラス4に沿って移動し、原稿からの反射光をイメージセンサ14に収束させ、原稿の画像の濃度を電気的な画像信号に変換する。この画像信号は、画像読み取り装置5の内部に電気系として設けているA/D変換回路等によりデジタル形態の画像データに変換する。この画像データは後述する処理部へ供給し、所定の信号処理を施した後、画像形成装置6に供給する。

【0020】画像形成装置6は、周知の電子写真法により記録用紙上にトナー像を形成するものであり、帯電装置15により均一に帯電した感光体ドラム16の表面を、レーザー露光装置17からのレーザー光により露光

4

して静電潜像を形成する。

【0021】レーザー露光装置17は、画像読み取り装置5からの画像データに基づいて駆動電流を流す半導体レーザー等のレーザー素子（図示せず）、レーザー素子からのレーザー光を感光体ドラム16の表面の移動方向と直行する方向に周期的に偏向する回転多面鏡18、反射ミラー19等と構成している。

【0022】現像器20あるいは21は、感光体ドラム16上に静電潜像を現像し、所望色のトナー像を形成する。このトナー像は、給紙装置7の複数のトレイ7a～7c、7e及び経路7dのいずれから経路Aに沿って搬送してきた記録紙に転写装置22により転写する。なお、トレイ7a～7cはそれぞれサイズの異なった用紙を収納する給紙トレイ、7dは両面複写時に記録紙が通る用紙経路で、本実施例では同時に最高3枚の記録紙がこの用紙経路上に載ることができ、7eは数百枚の記録紙を収納する大容量トレイである。転写後に感光体ドラム16の表面に残った残留トナーは、クリーニング装置23により除去する。

【0023】転写後の記録紙は、剥離装置24を用い感光体ドラム16から剥離し、コンベア25で定着装置26に搬送し、定着処理を施す。定着後の用紙の経路は、切り換えゲート27により、後処理装置3に進む経路Bと、両面複写のために反転装置28を介して経路7dに進む経路Cのいずれかに切り換わる。両面複写の場合には反転装置28で記録紙の表裏を反転し、経路7dを経由し経路Aに沿って再度画像形成装置6へ供給し、今度は記録紙の裏面にトナー像を形成した後、後処理装置3に送る。

【0024】画像形成装置6から後処理装置3へ排出した記録紙を、切り換えゲート29により、経路Dと経路Eのいずれかに搬送する。経路Dに進んだ記録紙をそのまま画像面を上にして経路Fに送り、経路Eに進んだ記録紙を反転装置30で表裏を反転して経路Fに送る。

【0025】経路Fを進む記録紙を、切り換えゲート31により、頂部トレイ32に向かう経路Gと、各種の後処理を施す経路Hに振り分ける。経路Hに進んだ記録紙を垂直搬送ベルト33により経路1に沿って下方に向かうように搬送し、切り換えゲート34により、ステイプル止めの処理を施す経路Jとそのままソータピン35に向かう経路Kに振り分ける。経路Jに進んだ記録紙を保持トレイ36の中に排出し、必要枚数の記録紙が溜まったら、ステイプラ37によりステイプル止める。なお、シグニチャ出力の場合は記録紙の折り目となる中央部をステイプル止める。ステイプル止めた記録紙を、再度垂直搬送ベルト33により下方に向かうように搬送し、ソータピン35の中の所定の位置に排出する。

【0026】図2は、本発明に係る画像処理装置の実施例を示すハードウェアブロック図である。

【0027】図2において、ESS (Electron

5

ic Sub-System:画像処理部) 51は、UI (ジョブ動作指定装置:オペレーションパネル等) 52、ADF (Auto Document Feeder:自動原稿送り装置) 2、IIT/IPS (画像読み取り装置) 5、IOT (画像形成装置) 6、及びFINISHER (印字用紙処理装置) 3を連結し、ジョブ動作に従って制御するためのSYS-CONT (主制御部: System Controller) 53と、コマンド/ステータス信号及び画像入力信号を制御するIIT-1/F (入力インターフェース) 54、コマンド/ステータス信号及び画像出力信号を制御するIOT-1/F (出力インターフェース) 55、入力画像データを一時格納するためのページバッファ56、及び大容量のデータ蓄積用メモリとしてのディスクコントローラユニット57とで構成してある。

【0028】自動原稿送り装置2もしくは画像読み取り装置5のプラテン上に原稿をセットし、操作部52によってジョブ動作を設定した後スタートボタンを押下すると、画像読み取り装置5は、光電変換により原稿の画像情報を読み取り、デジタル画像データへの変換及び画像処理を施しながら、入力インターフェース54を介してページバッファ56にデジタル画像データを順次格納する。その際、出力可能な状態であれば、ページバッファ56から直接出力インターフェース55を介して画像形成装置6へ伝送し、後処理装置3で後処理を実行すると同時にディスク57への書き込みを開始する。直接出力が不可能であれば、ディスク57への書き込み開始のみを行う。出力は、ページバッファ56からのみ行われるが、ページバッファ56への画像データ格納は、画像読み取り装置5からの入力及びディスク57からの読み出しの2通りである。基本的な動作は、1部目は画像読み取り装置5からの入力画像データを直接出力し、2部目は降はディスク57から読み出した画像データを出力する。出力インターフェース55へ出力した画像データは、画像形成装置6において画像データから生成した2値データに基づきレーザ光のオン/オフを各画素毎に制御して画点により中間調画像を再現することにより像形成を行う。

【0029】なお、ページバッファ56と各処理ブロックとの同時アクセスは、イメージバスのバスアービトレーションによって実現が可能である。また、ページバッファ56と各処理ブロックは、時分割で処理を行うことによれば、入力処理と出力処理の並列処理が可能である。

【0030】次に図2のハードウェア構成上で実現するジョブ動作を図3から図4に従って説明する。

【0031】図3は本発明に係る制御部の構成を示す図、図4はジョブの管理を行うテーブルを示す図である。制御部構成図において、制御部は、主制御部、入力制御部、及び出力制御部からなり、リアルタイム制御を

6

行なっている。したがって見掛け上各制御部が独立に制御可能である。例えば、主制御部ではUIコントローラを介して操作者からの指定を受け付け、ジョブスケジュールに処理の実行を要求する部分であり、入力制御部及び出力制御部はそれぞれ入力装置及び出力装置の動作を制御する部分である。なお、入力装置及び出力装置を同期させて動作させるか独立に動作させるかはジョブスケジュール部で制御する。

【0032】また、図4の管理テーブル説明図において、UIコントローラからジョブ要求を受け付けると、ジョブチケットを生成しジョブパラメータをジョブチケット内の所定の格納領域に格納した後、一旦要求受付キューにキューイングする。処理実行の際はこのキューの先頭から順にジョブチケットをジョブテーブルの「実行ジョブ」に移動しジョブチケット内のジョブパラメータに従って処理を行なう。

【0033】次に、本発明に係る制御手順について図5～図9を参照しながら説明する。

【0034】図5に示すように、処理部は大きく受付処理部(S1)、入力処理部(S2)、連結処理部(S3)、出力処理部(S4)からなり、通常はS1～S4の順に処理が施される。但し、予め画像データがシステム内部に存在している場合には、入力処理を回避して受付処理後、直ちに連結処理を実行する場合も存在する。以下、上記の処理順に説明する。

【0035】図6に示す受付処理において、図2に示す操作部52からの処理要求信号を受信すると、ジョブチケットを生成し(S4)そこに操作部52から受け付けたジョブパラメータを格納した(S5)後、そのジョブチケットを要求受付キューにキューイングする(S6)。なお、ジョブチケット内のジョブステータス格納領域には、処理進捗度に応じて「入力処理中」、「出力処理中」、もしくは「入出力処理中」のいずれかが書き込まれている。以上のような受付処理を終了すると入力処理部もしくは連結処理部に制御を移行する。

【0036】図7を参照しながら入力処理を説明する。入力処理は、まず始めにページバッファ領域を確保することから行なう(S10)。領域が確保できたならば、図2に示すプラテンガラス4からの入力処理を起動する(S11)。この時、入力と同時に出力が可能であれば出力処理も起動する(S12)。領域が確保できない場合は、ページバッファ内の画像データが出力中かもしくは記憶装置への転送未完了のためであり、それらの処理が終了し、管理テーブルの更新があるまで待つ(S14)。入力処理が終了するとハードディスク等の記憶装置へ入力画像データを書き込む処理を起動する(S13)。同時に、この入力画像データが最終のものでなければ次の入力画像データについてS10から処理を繰り返す。最終入力画像データであれば、ジョブチケットの更新(ページ数等の入力処理が終わった時点でわかる項

7

目の設定)を行い(S15)、次の連結処理フローに移行する。

【0037】図8を参照しながら連結処理を説明する。連結処理は、両面出力時のみ行う。最後に受け付けたジョブが両面印刷でなければ、連結処理を終了する。両面印刷の場合は、ジョブテーブルの「実行ジョブ」と、「要求受付キュー」の先頭からジョブチケット検索し、両面印刷のジョブを探す(S16)。片面印刷の場合はジョブ連結を行わないので連結処理を終了する。両面印刷のジョブがある場合は、その位置をジョブテーブルの「挿入位置」に記憶する。もし、見つけた両面印刷ジョブが実行中のジョブであれば、そのジョブチケット内の「処理ページ」の処理が終了したところで(出力処理を)一時停止する(S17)。さらに、その見つけた両面印刷ジョブより後ろにキューイングしているジョブを調べ、どれだけ時間が経過したか(つまりどのくらい他のジョブに追い越されたか)を調べる(S18)。その経過時間が所定の値以上であれば連結処理は行わず、所定の値未満であれば連結するためにジョブテーブルの「連結ジョブ」に見つけた両面印刷ジョブのジョブチケットをコピーする。さらに、コピーしたジョブチケットに対し連結するジョブのジョブチケットをマージ(ページ数・経過時間等の変更)する(S19)。最後に、ジョブテーブルの「挿入位置」に記憶してある位置に連結したジョブのジョブチケットを挿入し、「要求受付キュー」の最後尾のジョブ(最後に受け付けた両面印刷ジョブ)のジョブチケットと、S16で見つけた両面印刷ジョブのジョブチケットを削除し、この見つけた両面印刷ジョブが実行中のジョブであったなら出力処理を再開し(S20)、出力処理フローに移行する。

【0038】図9を参照しながら出力処理を説明する。出力処理は、まず出力装置が出力可能であるかのチェックから行う。出力が不可能の場合、他のジョブの出力処理が行われているかもしれないエラー状態であり、待ち状態になる。他のジョブの出力処理が終了するかエラー解除になると、管理テーブルを更新し(S23)、再度出力処理可能かどうかのチェックを行なう。出力可能な場合、図2に示すディスク57から所定の画像データを順次ページバッファ56に読み出し(S21)、出力処理を起動する(S22)。出力処理が終了すると管理テーブルの更新を行なう(S23)。これらの処理を繰り返して、最終出力枚数まで出力を完了していれば、図2に示すページバッファ56とディスク57内の画像データを消去し(S24)、管理データのリセット等のジョブ終了処理を行い(S25)、終了する。

【0039】上記のように制御することによって、全体の処理時間が短くなる。例えば①両面5枚、②片面5枚、③両面1枚、のようなジョブがある場合、①②③の順に処理するより、①③②(①と③は連結する)の順に

8

処理したほうが良い。なぜなら、本実施例では、両面複写時の用紙経路7d上には同時に最大3枚の記録紙が載るため、①と③を連結すると用紙枚数が6枚になり、用紙経路7dへの用紙の搬送回数が2回で済む。しかし、①と③の間に②があると、用紙経路7dへの用紙の搬送回数は2回+1回となり、①③②と処理した場合に比べ1回多くなる。このように、本発明は両面/片面のジョブが混在している場合の全体的な処理時間を短縮する。

【0040】また、本実施例では連結するか否かの判断に、両面/片面というパラメータを用いているが、用紙サイズ・紙縮率等をパラメータとしても良い。

【0041】なお、ここでは、図2に示す画像形成装置6へ転送した後の後処理装置3の処理について記述していないが、後処理装置3の処理に関するパラメータ指定も操作部52から行い管理領域に格納したことは当然である。さらに、真面目な画像処理部51内部の処理により自由に指定可能であり、両面出力の真順位、冊子を作成する場合の真順位等は制御部53内で計算して決定することは言うまでもない。その他、制御部53内で諸々の処理を行っているが、本発明とは関係がないので省略している。

【0042】また、上記の実施例では、画像データを直接取り扱っているが、入力時に圧縮処理を施し、出力時に伸長処理するようにして、内部のページバッファ56、ディスク57の容量削減化を図っても良い。また、上記構成において、画像を回転したり、位置指定したりする処理を追加しても一向に差し支えない。さらには、ページバッファ56は、DMA原則における入出力の速度差を吸収できるものであれば何でも良く、ラインバッファであっても差し支えない。ディスク57にしても、複数のページを記憶可能なメモリであれば何でもよく、半導体メモリ、磁気テープ等でも良い。但し、これらは現状では高価であったり、読み書き速度が遅かったりするため、実施例ではハードディスクを用いている。また、上記の実施例では複写機を取り上げているが、ファクシミリ装置であってもプリンタであってもこれらの複合装置であっても何ら問題はない。すなわち、入力手段としてはスキャナ、ファクシミリ受信部、ネットワーク処理部のいずれか、出力手段としては印字装置、ファクシミリ送信部、ネットワーク処理部のいずれかの組み合わせに対して利用可能としている。

【0043】実施例2

以下、図面を参照しながら本発明の他の実施例を説明する。本実施例においては、画像形成装置としてプリンタ装置を例に挙げて説明する。

【0044】図10は、本発明を適用するプリンタ装置の概略構成を示す図である。図中、100はプリンタ装置、200は印刷データを出力するホストコンピュータ、300は形成出力した印刷結果である。プリンタ装置100には、プリンタ装置全体を制御するCPU10

1等、以下に示す構成を備えている。

【0045】102は画像データ・制御データが流れるバス、103、104はCPU101でプログラムを実行するためのRAM、ROM、105はバス上のデータ転送を行うDMAコントローラ、106は画像データを記憶しておくハードディスク装置、107はホストコンピュータ200からのデータを一旦格納する受信バッファ、111はアウトラインフォントデータを記憶しているフォントメモリ、110はフォント用キャッシュメモリ、109はイメージデータを展開するページバッファ、108はページバッファ内のイメージデータに基づいて実際に印刷するプリンタエンジンである。

【0046】図11は、プリンタ装置内におけるジョブを管理するためのデータ構造である。プリンタ装置がジョブを受け付けると、ジョブチケットを生成しジョブパラメータをジョブチケット内の所定の格納領域に格納した後、一旦ジョブテーブルの受け付けジョブの領域に登録する。ここで受け付け処理を施し、その後実行待ちのジョブのキューにキューイングする。ジョブチケットはジョブ1つに対し、1つ生成する。ジョブテーブルには、前述の受け付けジョブの領域、実行待ちのジョブのキューの他、実行中ジョブの領域等がある。詳細は、これ以後制御の説明の中で述べる。

【0047】図12から図18はデータを受け取ってからイメージデータを形成して印刷する時のCPU101による処理手順を示すフローチャートである。

【0048】図12は、前処理からプリント処理までの基本フローチャートである。前処理と、プリント処理は並行に動作する。データを受信バッファ107で受け取った場合(S100でYESの場合)、前処理(S101)を実行する。前処理の詳細は図13の説明で述べる。それ以外の場合、前処理のルーチンは待ち状態になる。もし、「待ちジョブキュー」にジョブがあれば(S102のYESの場合)、「待ちジョブキュー」の先頭のジョブチケットをジョブテーブルの「実行ジョブ」に移動する。その後実際にプリントし(S104:詳細は図18の説明で述べる)、プリントが終了したジョブはジョブテーブルから削除する(S105)。ここで、S102に戻り、処理待ちジョブがある限りプリント処理を続ける。「待ちジョブキュー」にジョブがなければ(S102のNOの場合)、プリント処理は待ち状態になる。前処理とプリント処理は並行動作しているが、処理の関係上、前処理が動作中は、プリント処理は「待ちジョブキュー」からジョブチケットを取り出せない。

【0049】図13は、図12の前処理のS101のフローチャートを示したものである。まずジョブを受け、そのときにジョブチケットのジョブテーブルへの登録、使用フォントの判断を行う(S200:詳細は図14の説明で述べる)。次に、「待ちジョブキュー」に受け付けたジョブと同一のフォントを使用するジョブがな

いか探す(S201:詳細は図15の説明で述べる)。その後、同一のフォントを使用するジョブがあれば、受け付けたジョブと結合して一つのジョブとする(S202:詳細は図16の説明で述べる)。最後に、結合したジョブを「待ちジョブキュー」の所定の位置に移動する(S203:詳細は図17の説明で述べる)。この一連のS200～S203の動作が終了するまでプリント処理は「待ちジョブキュー」からジョブチケットを取り出せない。

【0050】図14は、図13のジョブ受け付の詳細なフローチャートである。まず、受信バッファ107で受け取ったデータをDMAコントローラ105を用いてハードディスク装置106に転送する。この時作成したファイルにはユニークなファイルIDを付与する(S300)。次にそのデータに対する図11に示したようなジョブチケットを生成し(ユニークなジョブIDを生成する)、ジョブチケット内の各データ(ジョブID、ファイルID、ページ数等)を設定する(S301)。本実施例では複数のジョブを連結する場合、各ジョブの先頭に表紙を付加して排出し、ジョブとジョブとの切れ目を明確にし、ユーザがジョブの区分けをしやすいようにするため、デフォルトでジョブチケットの「表紙付加フラグ」をオンに設定している。もし、ジョブを結合する場合に表紙を付加する/しないのであれば、ここでジョブチケットに設定する。この生成したジョブチケットをジョブテーブルの「受付ジョブ」に登録する(S302)。ここで、受付ジョブ(受信バッファ107、もしくはハードディスク装置106内のデータ)で使用しているフォントを調べ(S303)、ジョブチケットの「使用フォント」に登録する(S304)。ここで「待ちジョブキュー」に実行待ちをしているジョブがなければ(S305のNOの場合)、「受付ジョブ」に登録してあるジョブチケットを「待ちジョブキュー」に移動し(S306)、前処理のフローを終了する。また、「待ちジョブキュー」に実行待ちをしているジョブがあれば(S305のYESの場合)、ジョブ受付のフローを終了し、ジョブ検索のフローに移る。

【0051】図15は、図13のジョブ検索の詳細なフローチャートである。まず、図14のジョブ受付で、ジョブテーブルの「受付ジョブ」に登録したジョブチケットの「使用フォント」をもとに、ジョブテーブルの「実行ジョブ」もしくは「待ちジョブキュー」にキューイングしてあるジョブチケットを先頭から調べていき、「受付ジョブ」に登録したジョブチケットの「使用フォント」と同一の「使用フォント」を持つジョブチケットを探し(S400)。ここで、同一の「使用フォント」を持つジョブチケットが見つからなければ(S401でNOの場合)、ジョブテーブルの「受付ジョブ」に登録してあるジョブチケットを「待ちジョブキュー」の最後尾に移動(キューイング)し(S402)、前処理のフロ

11

一を終了する。また、同一の「使用フォント」を持つジョブチケットが見つかった場合(S401でYESの場合)、さらにそれが実行中のジョブである場合(S403でYESの場合)は、ジョブテーブルの「受付ジョブ」に登録してあるジョブチケットを「待ちジョブキュー」の先頭に挿入し(S404)、前処理のフローを終了する。また、見つかったジョブチケットが実行中のジョブでない場合(S403でNOの場合)、ジョブテーブルの「挿入位置」に、見つけた同一の「使用フォント」を持つジョブの「待ちジョブキュー」での位置を記憶し(S405)、このジョブをジョブテーブルの「待選ジョブ」に移動し(S406)、ジョブ検索のフローを終了する。

【0052】図16は、図13のジョブ結合の詳細なフローチャートである。まず、「受付ジョブ」のジョブチケットの「表紙付加フラグ」がオンになっているかを調べ、オンであれば(S500でYESの場合)、表紙イメージをページバッファ109上に生成し(S501)、これをDMAコントローラ105を用いてハードディスク装置106内の「受付ジョブ」のファイルにマージするとともに、「受付ジョブ」のジョブチケットの「頁数」を変更する(S502)。「受付ジョブ」のジョブチケットの「表紙付加フラグ」がオフであれば(S500でNOの場合)、ステップS503に進む。次に、ジョブテーブルの「待選ジョブ」に登録してあるジョブチケットをジョブテーブルの「結合ジョブ」にコピーする(S503)。その「結合ジョブ」のジョブチケットに対し、ジョブテーブルの「受付ジョブ」のジョブチケットをマージする(S504)。マージとは、「頁数」の変更と「ファイルID」の追加である。この後、ジョブ結合のフローを終了する。

【0053】図17は、図13のジョブ入替の詳細なフローチャートである。まず、ジョブテーブルの「結合ジョブ」に登録してあるジョブチケットを、「待ちジョブキュー」に挿入する(S600)。その挿入位置は、ジョブテーブルの「挿入位置」に記憶してあるものである。次に、ジョブテーブルの「受付ジョブ」に登録してあるジョブチケットを削除し(S601)、最後に、ジョブテーブルの「待選ジョブ」に登録してあるジョブチケットを削除し(S602)、ジョブ入替のフローを終了する。ここで、前処理のフローが終了することになる。

【0054】図18は、プリント処理の詳細なフローチャートである。まず、ハードディスク装置106もしくは受信バッファ107内からデータを読み(S700)、そのデータが文字でなければ(S701でNOの場合)ベクトルデータなので、ステップS705のビットマップの展開に進む。ステップS700で読み込んだデータが文字であった場合(S701でYESの場合)、フォント用キャッシュメモリ110に該当するフ

12

ォントがあるかどうか調べ(S702)、キャッシュしてなければ(S702でNOの場合)該当するフォントをフォントメモリ111からフォント用キャッシュメモリ110に展開する(S703)。次に、このフォントキャッシュからフォントデータを読み出し(S704)、ページバッファ109に展開する(S705)。ベクトルデータの場合はフォントではなく、線・曲線等をページバッファに展開する(S705)。1ページ分のデータの展開が終了してなければ(S706でNOの場合)、さらに次のデータを読み込む(S700)。1ページ分の展開が終了していれば(S706でYESの場合)、ページバッファ109内のデータをプリンタエンジン108に送り、印刷結果300を得る(S707)。ここで、全ページのデータを出力していれば(S708でYESの場合)プリント処理のフローを終了する。まだ、データが残っていれば(S708でNOの場合)ステップS700に戻り、プリント処理を続行する。

【0055】したがって、本実施例によれば、上記フローチャートのような処理を行うので、例えばフォントの種類が違うジョブが交互に来たとしても、同一フォントを使用するジョブを連続して処理するので、フォントメモリからフォントキャッシュへのフォントの展開の回数が減り、ジョブの出力順序は変わるものの、全体的にみると出力処理時間は短くなる。

【0056】フォントをプリンタ装置100内のフォントメモリ111に保持している。しかし、プリンタ装置100内のハードディスク装置106にフォントを保持しておき、そこからダウンロードする構成としてもよい。また、ホストコンピュータ200でフォントを保持しておき、ダウンロードするような構成であってもよい。これらの場合はフォントのダウンロードに時間がかかるため、本実施例の場合よりさらに有効である。

【0057】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、同様な処理を行うジョブ同士は連続して処理し、各ジョブに必要な前処理もしくは後処理を省くことにより、画像処理装置における出力処理に要する時間を低減し、全体的に見て、画像処理装置の処理能力を向上するという効果がある。

【0058】待機中のジョブだけでなく、実行中のジョブも連結の対象とするので、出力処理に要する時間をよりいっそう低減するという効果がある。

【0059】ジョブ検索手段において検索したジョブ以降に受け付けた全てのジョブの待ち時間を抽出する待ち時間検出手段を備え、待ち時間に応じて連結するか否かを判断するよう制御する。

【0060】連結するジョブ以降に受け付けた全てのジョブの待ち時間を抽出し、その待ち時間によって連結するか否かを判断するので、もし、連結するジョブ以降に

13

受け付けたジョブの中で、待ち時間が長くなるものがある場合は、連結を行わないことによって、すでに待ち状態にあるジョブの実行を妨げないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例に係る複写機の概略構成を示す図である。

【図2】 本発明の実施例のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】 本発明の実施例の制御部の構成を示す図である。

【図4】 本発明の実施例の管理テーブルを説明した図である。

【図5】 本発明の実施例の複写機の制御部のフローチャートである。

【図6】 本発明の実施例の複写機の制御部のフローチャートである。

【図7】 本発明の実施例の複写機の制御部のフローチャートである。

【図8】 本発明の実施例の複写機の制御部のフローチャートである。

【図9】 本発明の実施例の複写機の制御部のフローチャートである。

【図10】 本発明の他の実施例のプリンタ装置のハードウェアブロック図である。

【図11】 本発明の他の実施例の管理テーブルを説明した図である。

【図12】 本発明の他の実施例のプリンタ装置の制御部のフローチャートである。

【図13】 本発明の他の実施例のプリンタ装置の制御部のフローチャートである。

【図14】 本発明の他の実施例のプリンタ装置の制御部のフローチャートである。

【図15】 本発明の他の実施例のプリンタ装置の制御部のフローチャートである。

【図16】 本発明の他の実施例のプリンタ装置の制御部のフローチャートである。

14

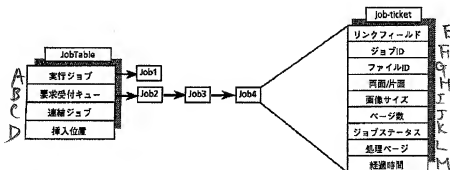
【図17】 本発明の他の実施例のプリンタ装置の制御部のフローチャートである。

【図18】 本発明の他の実施例のプリンタ装置の制御部のフローチャートである。

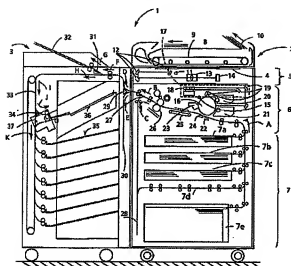
【符号の説明】

1: 複写機本体、2: 自動原稿送り装置、3: 後処理装置、4: プラテンガラス、5: 画像読み取り装置、6: 画像形成装置、7: 給紙装置、7a~7c、7e: トレイ、7d: 両面複写時に記録紙が通る用紙経路、8: 原稿載置トレイ、9: 搬送ベルト、10: 原稿排紙トレイ、11: 露光ランプ、12: 反射ミラー、13: レンズ、14: イメージセンサ、15: 帯電装置、16: 感光体ドラム、17: レーザ露光装置、18: 回転多面鏡、19: 反射ミラー、20、21: 現像器、22: 転写装置、23: クリーニング装置、24: 剥離装置、25: コンベア、26: 定着装置、27: 切り換えゲート、28: 反転装置、29: 切り換えゲート、30: 反転装置、31: 切り換えゲート、32: 頂部トレイ、33: 垂直搬送ベルト、34: 切り換えゲート、35: ソークピン、36: 保持トレイ、37: ステイプ、51: 画像処理部 (ESS)、52: 操作部 (UI)、53: 主制御部 (SYS-CONT)、54: I/O-IF (入出力インターフェース)、55: I/O-T-IF (出力インターフェース)、56: ページバッファ、57: ディスクコントローラユニット、S1~S25: 制御部の処理ステップ、100: プリンタ装置、101: CPU、102: バス、103: RAM、104: ROM、105: DMAコントローラ、106: ハードディスク装置、107: 受取バッファ、108: プリンタエンジン、109: ページバッファ、110はフロント用キャッシュメモリ、111: フォントメモリ、200: ホストコンピュータ、300: 印刷結果、S100~S105、S200~S203、S300~S306、S400~S406、S500~S504、S600~S602、S700~S708: 制御部の処理ステップ

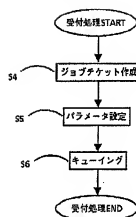
【図4】



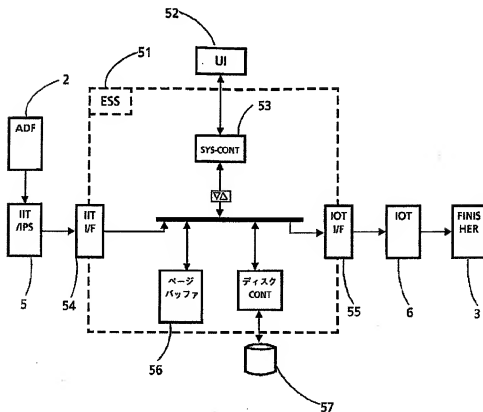
【図1】

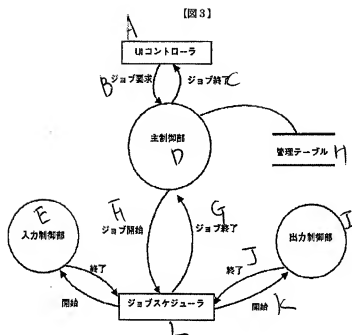


【図6】



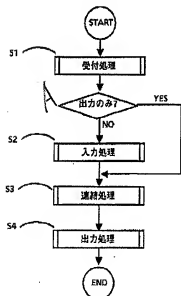
【図2】



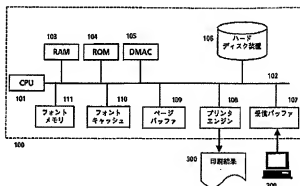
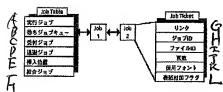


【図5】

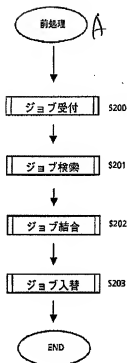
【図10】



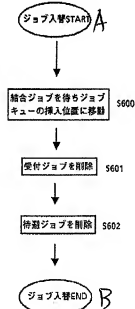
【図11】



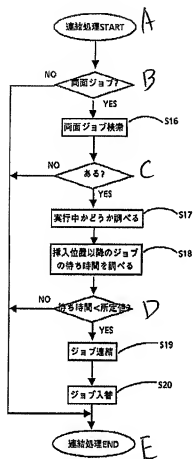
【图 13】



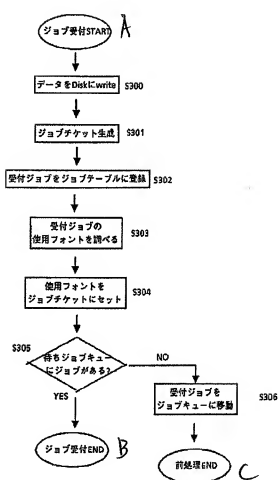
【图 17】



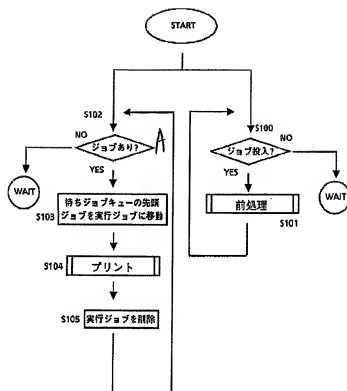
【図8】



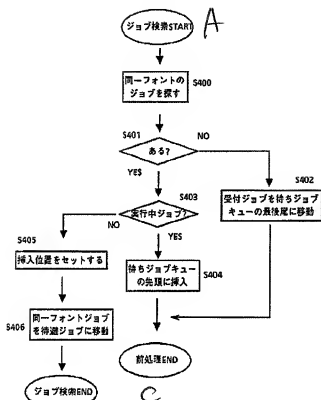
【図14】



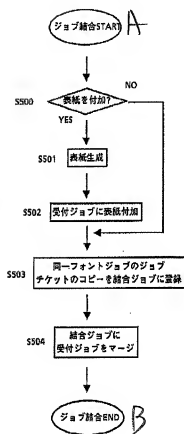
【図 12】



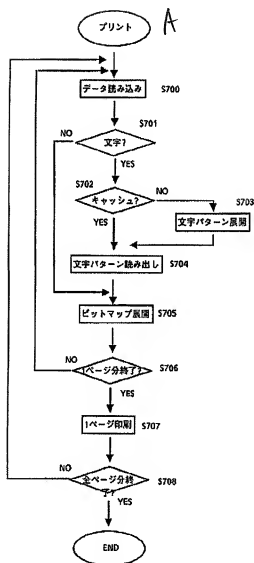
【図15】



【図16】



【図 18】



(12) Japanese Patent Laid-Open Publication (A)
(11) Japanese Patent Laid-Open Publication Number: H08-63310
(43) Laid-Open Date: March 8, 1996
(21) Application Number: H06-200522
(22) Application Date: August 25, 1994
(71) Applicant: Fuji Xerox Co., Ltd. (000005496)
(72) Inventor: Ryouji Matsumura.
(74) Patent Agent: Patent Attorney, Masuo Kobori

(54) [Title of the Invention] Image Processing Apparatus

(57) [Abstract]

[Object] It is an object to provide an image processing apparatus enabling productivity to be improved by omitting pre-processing or post-processing needed for an output process of each job.

[Solution] In an image processing apparatus comprising: image data input means; storage means stored with input image data; image data output means; job management means which manages all of accepted jobs; and main control means which manages and controls the respective means independently, an improvement characterized by comprising: job searching means which compares a parameter of a newly accepted job with parameters of all of the accepted jobs and searches for jobs having the same parameter (S201); job joining means which newly generates one job by joining the newly accepted job to the jobs having the same parameter, which are searched by the job searching means (S202); and job replacing means which replaces the newly accepted job and the jobs searched by the job searching means, which are deleted, with the job generated by the job joining means (S203), wherein control is conducted in a way that joins and outputs the jobs having the same parameter.

[Scope of Claims]

[Claim 1] In an image processing apparatus comprising: 1) at least one input means which inputs image data; 2) storage means stored with inputted image data; 3) at least one output means which outputs the image data; and 4) main control means which controls said respective means independently, an improvement characterized by comprising: a) job searching means which compares a parameter of a newly accepted job with a parameter of a job in a standby status, and searches for the jobs having the same parameter; and b) job joining means which newly generates one job by joining the newly accepted job to the jobs having the same parameter, which are searched by said job searching means, wherein control is conducted in a way that joins and outputs the jobs having the same parameter.

[Claim 2] An image processing apparatus according to claim 1, further comprising c) queuing time detecting means which detects a period of queuing time of all the jobs accepted from the job onward that is searched by said job searching means, wherein the control is performed so as to selectively determine whether or not the jobs are joined corresponding to the queuing time.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field] The present invention relates generally to an image processing apparatus having multi-functions as a copying machine, a printer and a facsimile, and more particularly to a multi-function image processing apparatus configured to improve the productivity if there exists a plurality of jobs that is independently processed.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, there has been spread the multi-function machine into which to integrate a digital copying machine, a printer apparatus, a facsimile apparatus and an image processing apparatus which deals with digital image data thereof.

[0003] In this type of image processing apparatus, if capable of processing the plurality of jobs in parallel, an output process needs to increase the efficiency to the greatest possible degree in order to improve the productivity.

[0004] To attain the increased efficiency of the output process in the image processing apparatus dealing with the digital image data, Japanese Patent Laid-Open Publication No. H04-268870 proposes a facsimile apparatus that transmits batchwise a plurality of telegraphic messages by one bundle transmission process to the same address to which the bundle transmission of fax messages is designated in different time zones.

[0005] Further, Japanese Patent Laid-Open Publication No.H04-252333 proposes an apparatus configured to increase the efficiency of the output process by replacing a processing sequence of the accepted jobs according to an instruction given from an operation unit. For example, when selecting [Bookbinder First], a job using a bookbinder is preferentially processed.

The replacement based on job characteristics and a predetermined priority (FIFO, a sequence from the smallest, etc) and the replacement based on an instruction manual are available.

[0006]

[Problems to be Solved by the Invention] The facsimile apparatus proposed in Japanese Patent Laid-Open Publication No. H04-268870 requires, though the increased efficiency of the transmission process is attained, the processes for plural types of different jobs in the case of the multi-function machine, and only the efficiency increasing scheme is not sufficient.

[0007] The system proposed in Japanese Patent Laid-Open Publication No. H04-252333 does not show any improvement of the total productivity. The system, which sequentially outputs the different jobs, has only the means for increasing a transfer speed, reducing a paper gap and outputting to a plurality of output devices, and has already come to a limit in terms of the performance and the cost as well.

[0008] Under such circumstances, the present invention aims at, in view of the problems described above, providing an image processing apparatus capable of improving the productivity by omitting the pre-processing or the post-processing needed for the output process of each job.

[0009]

[Means for Solving the Problems] Such being the case, according to the present invention, in an image processing apparatus comprising: at least one input means which inputs image data; storage means stored with inputted image data; at least one output means which outputs the image data; and main control means which controls the respective means independently, there is provided an improvement characterized by comprising: job searching means which compares a parameter of a newly accepted job with a parameter of a job in a standby status, and searches for the jobs having the same parameter; job joining means which newly generates one job by joining the newly accepted job to the jobs having the same parameter, which are searched by the job searching means; and job replacing means which replaces the newly accepted job and the jobs searched by the job searching means, which are deleted, with the job generated by the job joining means, wherein control is conducted in a way that joins and outputs the jobs having the same parameter.

[0010] Further, according to the present invention, in addition to the invention as set forth in claim 1, the image processing apparatus further comprising queuing time detecting means which detects a period of queuing time of all the jobs accepted from the job onward that is searched by said job searching means, wherein the control is performed so as to selectively determine whether or not the jobs are joined corresponding to the queuing time.

[0011]

[Operation] Image data inputted from at least one or more input means for inputting the image data is temporarily stored in the storage means, and the stored image data is output from at least one or more output means.

These means are independently controlled by the main control means.

[0012] As for the newly accepted job, the job searching means compares the parameter of the accepted job with the parameters of all of the already-accepted jobs, and searches for the jobs having the same parameter. If there are the jobs having the same parameter, the job joining means newly generates one job by joining the newly accepted job to the jobs having the same parameters, which are searched by the job searching means. Thus, the jobs having the same parameter are joined and output, thereby further improving the productivity.

[0013] Moreover, the queuing time detecting means detects the period of queuing time for all the jobs accepted from the job onward, which is searched by the job searching means, and selectively determines whether the jobs are joined corresponding to the queuing time or not.

[0014] The image processing apparatus according to the present invention operates to join the jobs having the same parameter into one job and outputs the job.

[0015]

[Embodiments]

First Embodiment

A first embodiment will hereinafter be described with reference to the drawings. The first embodiment will exemplify a copying machine as an image processing apparatus.

[0016] FIG. 1 is a sectional view showing an outline of a construction of the copying machine to which the present invention is applied. The copying machine is roughly constructed of three units such as a copying machine body 1 that forms a copy by transferring a toner image corresponding to an original image onto a recording sheet, an automatic original feeder 2 that automatically feeds the original onto an original placing surface of the copying machine body 1, and a post-processing device 3 that executes the post-processing such as sorting and stapling the copies discharged from the copying machine body 1.

[0017] An interior of the copying machine body 1 is provided from above with an image reader 5 that reads the original image by scanning the original placed on a platen glass 4 as the original placing surface, an image forming apparatus 6 that forms the toner image corresponding to the original image on the recording sheet on the basis of image information obtained by the image reader 5, and a sheet feeder 7 that supplies the recording sheet to the image forming apparatus 6.

[0018] The automatic original feeder 2 is provided so as to cover the platen glass 4 in an openable/closable manner disposed on an upper portion of the copying machine body 1. The automatic original feeder 2 feeds and copies the originals placed in an original placing tray 8 by feeding the originals on a sheet-by-sheet basis with a feed roller (unillustrated) and a conveyance belt 9 onto the platen glass 4, and, after being copied, discharges the copies into an original discharge tray 19 with the conveyance belt 9 and a discharge roller (unillustrated).

[0019] The image reader 5 includes, an optical system, an exposure lamp 11, a plurality of reflection mirrors 12, a lens 13, an image sensor 14, etc. The exposure lamp 11 and the reflection mirrors 12 are moved along the platen glass 4, reflection beams from the original converge at the image sensor 14, and image densities of the original are converted into electric image signals. The image signals are converted into digital image data by an A/D converting circuit etc provided as an electric system inwardly of the image reader 5. The image data is supplied to a processing unit that will be described later on and, after undergoing predetermined signal processing, supplied to the image forming apparatus 6.

[0020] The image forming apparatus 6 forms the toner image on the recording sheet by a known electrophotographic method. The image forming apparatus 6 exposes a surface of a photosensitive drum 16 uniformly charged by a charging apparatus 15 to laser beams emitted from a laser exposure apparatus 17, thereby forming an electrostatic latent image.

[0021] The laser exposure apparatus 17 is constructed of a laser element (unillustrated) such as a semiconductor laser that modulates a drive current based on the image data given from the image reader 5, a rotary polygon mirror 18 that periodically deflects the laser beams emitted from the laser element in a direction orthogonal to a moving direction of the surface of the photosensitive drum 16, a reflection mirror 19, etc.

[0022] A developing unit 20 or 21 develops the electrostatic latent image on the photosensitive drum 16 and thus forms the toner image in a desired color. The toner image is transferred by a transferring apparatus 22 onto the recording sheet conveyed along a path A from any one of a plurality of trays 7a - 7c and a path 7d of the sheet feeding apparatus 7. Note that the trays 7a - 7c are sheet feeding trays accommodating the sheets in different sizes, and the path 7d is a sheet path via which the recording sheet passes when copied on the double surfaces. In the first embodiment, three recording sheets at the maximum can be placed on this sheet path simultaneously, and a symbol 7e represents a large capacity tray accommodating several hundreds of recording sheets. After being transferred, the residual toner left on the surface of the photosensitive drum 16 is removed by a cleaning apparatus 23.

[0023] After being transferred, the recording sheet is peeled off the photosensitive drum 16 by use of a peeling apparatus 24, and conveyed by a conveyor 25 to a fixing apparatus 26, wherein the recording sheet undergoes a fixing process. The path for the post-fixing sheet is switched by a switchover gate 27 over to any one of a path B for advancing to a post-processing device 3 and a path C for advancing to the path 7d via a reversing apparatus 28 for copying on the double surfaces. The copy on the double surfaces involves reversing the surface and the undersurface of the recording sheet by the reversing apparatus 28, supplying the recording sheet again to the image forming apparatus 6 along the path A via the path 7d, and feeding the recording sheet to the post-processing device 3 after

forming the toner image on the undersurface of the recording sheet this time.

[0024] The recording sheet discharged to the post-processing device 3 from the image forming apparatus 6 is conveyed to any one of a path D and a path E switched over by a switchover gate 29. The recording sheet advancing to the path D is fed to a path F in a way that keeps the image surface upward, while the recording sheet advancing to the path E is reversed in its surface and undersurface by a reversing apparatus 30 and fed to a path F.

[0025] The recording sheets advancing to the path F are distributed by a switchover gate 31 to a path G toward a top tray 32 and a path H for undergoing a variety of post-processing operations. The recording sheets advancing to the path H are conveyed downward along a path I by a vertical conveying belt 33 and distributed by a switchover gate 34 to a path J for undergoing a stapling process and a path K advancing directly to a sorter bin 35. The recording sheets advancing to the path J are discharged into a retainer tray 36, and a necessary number of recording sheets, after being reserved, are stapled by a stapler 37. Note that a central part serving as a creasing line of the recording sheets is stapled in the case of a signature-output. The thus-stapled recording sheets are conveyed downward again by the vertical conveying belt 33 and discharged to a predetermined position within the sorter bin 35.

[0026] FIG. 2 is a block diagram showing hardware in one embodiment of the image processing apparatus according to the present invention.

[0027] Referring to FIG. 2, a UI (job operation designating device; operation panel etc) 52, an ADF (Auto Document Feeder) 2, an IIT/IPS (image reader) 5, an IOT (image forming apparatus) 6 and a FINISHER (sheet printing post-processing device) 3, are connected to an ESS (Electronic Sub-System: image processing unit) 51. The ESS 51 is configured by a SYS-CONT (main control unit: System Controller) 53 for performing the control based on the job operations, an IIT-I/F (input interface) 54 that controls a command/status signal and an image input signal, an IOT-I/F (output interface) 55 that controls the command/status signal and the image output signal, a page buffer 56 temporarily stored with input image data, and a disk controller unit 57 as a large-capacity data storage memory.

[0028] The originals are set on a platen of the automatic original feeder 2 or the image reader 5, and the image reader 5, when pressing a start button after setting the job operations by use of the operation unit 52, reads the image information on the original by photoelectric conversion. Then, the image reader 5 converts the image information into the digital image data and executes the image processing. In the meantime, the image reader 5 sequentially stores the digital image data in the page buffer 56 via the input interface 54. On this occasion, if in an output-enabled status, the digital image data is transferred directly to the image forming apparatus 6 via the output interface 55 from the page buffer 56, and the post-processing device 3

executes the post-processing. Simultaneously the digital image data starts being written to the disk 57. Whereas if the direct output is impossible, only the start of writing to the disk 57 is done. The output is conducted only from the page buffer 56, however, the storage of the image data into the page buffer involves two ways such as inputting from the image reader 5 and reading from the disk 57. The basic operation is that the input image data from the image reader 5 is output directly for the first copy, and the image data read from the disk 57 is output for the second and subsequent copies. As for the image data output to the output interface 55, On/Off statuses of the laser beams are controlled per pixel based on binary data generated from the image data in the image forming apparatus 6, and the image is formed by reproducing an halftone image with halftone dots.

[0029] Note that a simultaneous access to the page buffer 56 and to each of the process blocks is realized by bus arbitration of an image bus. Further, the page buffer 56 and each process block are capable of parallel processing of the input process and the output process if processed on a time-sharing basis.

[0030] Next, the job operations realized on the hardware architecture in FIG. 2 will be described with reference to FIGS. 2 through 4.

[0031] FIG. 3 is a diagram showing a configuration of the control unit according to the present invention. FIG. 4 is a diagram showing a table for managing the jobs. In the diagram showing the configuration of the control unit, the control unit includes a main control unit, an input control unit and an output control unit, whereby the real-time control is performed. Accordingly, the respective control units can apparently control independently. For example, the main control unit is a unit which accepts an instruction from the operator via the UI controller, and requests a job scheduler to execute the process. The input control unit and the output control unit are units which control an operation of the input device and an operation of the output device, respectively. Note that the job scheduler unit controls as to whether the input device and the output device are operated synchronously or independently.

[0032] Further, in the explanatory diagram of the management table in FIG. 4, when accepting the job request from the UI controller, a job ticket is generated and is, after job parameters have been stored in predetermined storage fields in the job ticket, temporarily queued in a request accept queue. When executing the process, the job tickets are shifted to [execution job] in the job table sequentially from the head of the queue, and the process is executed based on the job parameters registered in the job ticket.

[0033] Next, a control procedure according to the present invention will be explained with reference to FIGS. 5 - 9.

[0034] as shown in FIG. 5, the processing unit is constructed roughly of an accept processing unit (S1), an input processing unit (S2), a join processing unit (S3) and an output processing unit (S4), and normally executes the processes in the sequence of S1 - S4. If the image data previously exists within the system, there might be a case of executing the join process

immediately after the accept process by quitting the input process. The following discussion will be made on a process-by-process basis.

[0035] In the accept process shown in FIG. 6, when receiving a process request signal from the operation unit 52 shown in FIG. 2, the job ticket is generated (S4) and is, after the job parameters accepted from the operation unit 52 have been stored in the job ticket (S5), queued in the request accept queue (S6). Note that any one of [on input process], [on output process] and [on input/output process] is registered corresponding to a degree of progress in the job status storage field in the job ticket. When finishing the accept process described above, the control is handed over to the input process unit or the join process unit.

[0036] The input process will be described with reference to FIG. 7. The input process starts with ensuring a page buffer region (S10). When the buffer region is ensured, the input process is started up from the platen glass 4 shown in FIG. 2 (S11). At this time, if enabled to output simultaneously with the input, the output process is also started up (S12). If unable to ensure the region, this is derived from an on-output status of the image data in the page buffer or a not-yet-completed status of the transfer to the storage device, the operation waits till the management table is updated after finishing these processes (S14). Upon termination of the input process, a process of writing the input image data to the storage device such as the hard disk is started up (S13). Simultaneously, if the input image data is not the last data, the processes from S10 are repeated for the next input image data. Whereas if the input image data is the last data, the job ticket is updated (the setting of the items known just when finishing the input process of the page count etc) (S15), and the operation moves to the next join process flow.

[0037] The join process will be explained with reference to FIG. 8. The join process is executed only when a double-surface output is done. If the job accepted last does not represent a double-surface print, the join process comes to an end. In the case of the double-surface print, the job ticket is searched from the head of the [execution job] and the [request accept queue] in the job table, and the job for the double-surface print is thus detected (S16). In the case of a single-surface print, the jobs are not joined, and hence the join process is finished. If there is the job for the double-surface print, this position is registered in an [insertion position] field in the job table. If the detected double-surface print job is an on-execution job, the process (output process) is temporarily stopped just when finishing the process for the [process page] in the job ticket (S17). Further, it is checked how long the time elapses (i.e., how much other jobs overtake the double-surface print job) by checking the jobs queuing posterior to the detected double-surface print job (S18). If this elapse time is equal to or greater than a predetermined value, the join process is not executed. Whereas if less than the predetermined value, the job ticket of the detected double-surface print job is copied to the [join job] in the job table in order to join the jobs. Moreover, the job ticket of the job to be joined is merged

(which implies changes in the page count, the elapse time, etc) with the copied job ticket (S19). Finally, the job ticket of the joined job is inserted in a position registered in the [insertion position] field in the job table, there are deleted the job ticket of the last job (the double-surface print job accepted last) in the [request accept queue] and the job ticket of the double-surface print job detected in S16, and the output process resumes if the detected double-surface print job is the on-execution job (S20). Then, the operation moves to an output process flow.

[0038] The output process will be described with reference to FIG. 9. The output process begins with checking whether the output device is capable of outputting or not. If incapable of outputting, this implies that the output processes of other jobs are executed or implies an error status, the operation comes to a standby status. When the output processes of other jobs are finished or when coming to error cancellation, the management table is updated (S23), and it is again checked whether the output process can be done or not. If capable of outputting, the predetermined image data are read sequentially from the disk 57 shown in FIG. 2 and stored into the page buffer 56 (S21), and the output process is started up (S22). When the output process is finished, the management table is updated (S23). These processes are repeated, and the operation exits this repetition loop just when detecting the final output sheet count. If the output up to the final output count is completed, the image data in the page buffer 56 and in the disk 57 illustrated in FIG. 2 are erased (S24), and a job termination process such as resetting the management data is executed (S25), thus finishing the operation.

[0039] The whole processing time is reduced by performing the control described above. For example, supposing that there are jobs such as (1) a double-surface print job; 5 sheets, (2) a single-surface print job; 5 sheets and (3) a double-surface print job; 1 sheet, the processing in the sequence of (1) (3) (2) ((1) and (3) are joined) is more efficient than the sequence of (1) (2) (3). The reason why so is that the three recording sheets at the maximum are placed simultaneously on the sheet path 7d when copied on the double-surfaces according to the first embodiment, the sheet count becomes "6" when (1) and (3) are joined, and the sheets are conveyed to the sheet path 7d just twice, which is sufficient for the completion. If the job (2) exists between the jobs (1) and (3), however, the conveyance count of the sheets to the sheet path 7d is given by $2 + 1$, which larger by 1 than the case of the processing in the sequence of (1) (3) (2). Thus, according to the present invention, the whole processing time is reduced when the double-surface print job and the single-surface print job exist in mixture.

[0040] Further, the determination about whether to be joined or not involves using the double-surface print job/single-surface print job as the parameters and may also involve employing the sheet size, an enlargement percentage, a contraction percentage, etc as the parameters.

[0041] Note that any processes of the post-processing device 3 after transferring the image data to the image forming apparatus 6 shown in FIG.

2 are not described, however, it is a matter of course that the operation unit 52 stores the value designated as the parameter related to the process of the post-processing device 3 in the management region. Moreover, the page sequence can be designated without any restrictions by the internal process of the image processing unit 51, and it is needless to say that the main control unit 53 calculates and determines a page sequence for the double-surface print output and a page sequence for creating a booklet. Other multiple processes are executed in the main control unit 53 but omitted herein because of having no relation with the present invention.

[0042] Further, the first embodiment discussed above directly deals with the image data, however, the image data may be compressed when inputted and expanded when output, thus reducing the capacities of the internal page buffer 56 and of the disk 57. Still further, any inconvenience may not be caused by adding processes such as rotating the image and designating the position to the configuration described above. Yet further, any type of page buffer 56 is available if capable of absorbing an I/O speed difference in DMA drive, and a line buffer may also be available. As for the disk 57, whatever memory can be used if capable of storing the plurality of pages, and a semiconductor memory, a magnetic tape, etc are also available. These storage mediums are, however, priced high and low in the read/write speed in the present situation, and therefore the hard disc is employed in the first embodiment. Moreover, the first embodiment has exemplified the copying machine, however, any problems do not arise in the case of the facsimile apparatus, the printer or the multi-function apparatus thereof. Namely, what is usable is a combination of any one of a scanner, a facsimile receiving unit and a network processing unit as the input means, and of any one of a printing apparatus, a facsimile transmitting unit and the network processing unit as the output means.

[0043]

Second Embodiment

Another embodiment of the present invention will hereinafter be described with reference to the drawings. The second embodiment will exemplify the printer apparatus as the image forming apparatus.

[0044] FIG. 10 is a diagram showing an outline of a configuration of the printer apparatus to which the present invention is applied. FIG. 10 shows a printer apparatus 100, a host computer 200 which outputs print data, and a print result 300 of an output of generated data. The printer apparatus 100 includes the following components such as a CPU 101 which controls the whole printer apparatus.

[0045] Shown also are a bus 102 through which the image data and control data flow, a RAM 103, a ROM 104 used for the CPU 101 to execute programs, a DMA controller 105 which transfers the data on the bus, a hard disk device 106 stored with the image data, a reception buffer 107 temporarily stored with the data given from the host computer 200, a font memory 111 stored with outline font data, a font cache memory 110, a page buffer 109 used for developing the image data, and a printer engine 108 for

actual printing based on the image data in the page buffer.

[0046] FIG. 11 shows a data structure for managing the jobs within the printer apparatus. When the printer apparatus accepts the job, the job ticket is generated, and, after storing the job parameters in the predetermined storage fields in the job ticket, the job is temporarily registered in an accept job field in the job table. Herein, the accept process is carried out, and thereafter the job is queued in a queue of the jobs waiting for the execution. One job ticket is generated for one job. The job table contains a field for the on-execution job etc in addition to the accept job field and the queue of the jobs waiting for the execution. The details thereof will be described in the discussion on the control that will be explained later on.

[0047] FIGS. 12 through 18 are flowcharts each showing a processing procedure by the CPU 101 when forming and printing the image data after receiving the data.

[0048] FIG. 12 is the basic flowchart showing a flow of pre-processing through a print process. The pre-processing and the print process are operated in parallel. When the reception buffer 107 receives the data (YES in S100), the CPU 101 executes the pre-processing (S101). An in-depth description of the pre-processing will be given in FIG. 13. If in cases other than this, a pre-processing routine comes to a standby status. If the job exists in the [waiting job queue] (YES in S102), the job ticket of the head job in the [waiting job queue] is shifted to the [execution job] in the job table. Thereafter, the actual printing is performed (S104; the detailed process will be given in the description in FIG. 18), and the job with the finished print is deleted from the job table (S105). Herein, the CPU 101 loops back to S102 and continues the print process as far as there are the jobs waiting for the processing. Whereas if there is no job in the [waiting job queue] (NO in S102), the print process comes to the standby status. The pre-processing and the print process are operated in parallel, however, during the operation of the pre-processing, the job ticket can not be extracted from the [waiting job queue] in the print process in terms of a processing relationship.

[0049] FIG. 13 shows the flowchart of S101 in the pre-processing in FIG. 12. To start with, the job is accepted, at which time the job ticket is registered in the job table, and a font for use is determined (S200: the details will be explained in FIG. 14). Next, the CPU 101 searches the [waiting job queue] for the job using the same font as that of the accepted job (S201: the details will be explained in FIG. 15). Thereafter, if the job using the same font exists, this job is joined to the accepted job into one job (S202: the details will be explained in FIG. 16). Finally, the single joined job is shifted to a predetermined position in the [waiting job queue] (S203: the details will be explained in FIG. 17). The print process is disabled from extracting the job ticket from the [waiting job queue] till a series of operations in S200 - S203 are finished.

[0050] FIG. 14 is a flowchart showing the details of how the job is accepted

in FIG. 13. To begin with, the data received at the reception buffer 107 is transferred to the hard disk device 106 by use of the DMA controller 105. A unique file ID is assigned to a file created at this time (S300). Subsequently, the job ticket as shown in FIG. 11 is generated (the unique file ID is generated), and respective items of data (a job ID, the file ID, the page count, etc) in the job ticket are set (S301). A scheme in the second embodiment is that in the case of joining the plurality of jobs, the head of each of the jobs is attached with a label and thus discharged in order to distinguish between delimiters of the jobs, and, for facilitating an operation that the user sorts out the jobs, a [label attaching flag] of the job ticket is set ON as a default. If the label is attached or not attached in the case of joining the jobs, the flag value (ON or OFF) is herein set in the job ticket. The generated job ticket is registered in the [accept job] field in the job table (S302). Herein, the font used for the accepted job (which is the data in the reception buffer 107 or the hard disk device 106) is checked (S303), and this font is registered in the [font for use] of the job ticket (S304). Herein, if the job waiting for the execution does not exist in the [waiting job queue] (NO in S305), the job ticket registered in the [accept job] is shifted to the [waiting job queue] (S306), and the pre-processing flow is finished. Further, whereas if the job waiting for the execution exists in the [waiting job queue] (YES in S305), the job accepting flow is terminated, and the operation shifts to a job search flow.

[0051] FIG. 15 is a flowchart showing the details of the job search in FIG. 13. At first, the job ticket having the same [font for use] as the [font for use] of the job ticket of the job registered in the [accept job] by checking the job tickets of the jobs in the [execution job] or queuing in the [waiting job queue] in the job table from the head on the basis of the [font for use] in the job ticket registered in the [accept job] in the job table with respect to the job accept process in FIG. 14 (S400). Herein, if none of the job ticket having the same [font for use] is detected (NO in S401), the job ticket registered in the [accept job] in the job table is shifted (queued) to the tailing end of the [waiting job queue] (S402), thereby finishing the pre-processing flow. Furthermore, if the job ticket having the same [font for use] is detected (YES in S401) and if the job is the on-execution job (YES in S403), the job ticket registered in the [accept job] in the job table is inserted into the head of the [waiting job queue] (S404), thereby terminating the pre-processing flow. Moreover, if the job of the detected job ticket is not the on-execution job (NO in S403), the position in the [waiting job queue] of the job having the same detected [font for use] is registered in the [insertion position] field of the job table (S405), and this job is transferred to a [retract job] in the job table (S406), thereby finishing the job search flow.

[0052] FIG. 16 is a flowchart showing the details of the [join job] in FIG. 13. At first, it is checked whether the [label attaching flag] of the job ticket in the [accept job] is set ON or not. If set ON (YES in S500), a label image is generated on the page buffer 109 (S501) and merged with the file of the [accept job] in the hard disk device 106 by use of the DMA controller 105,

and the [page count] in the job ticket of the [accept job] is changed (S502). If the [label attaching flag] of the job ticket of the [accept job] is set OFF (NO in S500), the operation proceeds to step S503. Next, the job ticket registered in the [retract job] in the job table is copied to the [join job] in the job table (S503). The job ticket of the [accept job] in the job table is merged with the job ticket of the [join job] (S504). The "merge" connotes changing the [page count] and adding the [file ID]. Thereafter, the job join flow is finished.

[0053] FIG. 17 is a flowchart showing the details of the [job replacement] in FIG. 13. At the first onset, the job ticket registered in the [join job] in the job table is inserted into the [waiting job queue] (S600). This insertion position is what is registered in the [insertion position] in the job table. Subsequently, the job ticket registered in the [accept job] in the job table is deleted (S601), and finally the job ticket registered in the [retract job] in the job table is deleted (S602), thereby finishing the job replacement flow. Herein, it follows that the pre-processing flow comes to an end.

[0054] FIG. 18 is a flowchart showing the details of the print process. To start with, the data is read from the hard disk device 106 or from within the reception buffer 107 (S700). If the data is not the character data (NO in S701), the data is determined to be vector data, and hence operation proceeds to development of a bitmap in step S705. If the data read in step S700 is the character data (YES in S701), it is checked whether there is the relevant font exists in the font cache memory 110 (S702). If not cached (NO in S702), the relevant font is developed onto the font cache memory 110 from the font memory 111 (S703). Next, the font data is read from the font cache (S704) and developed onto the page buffer 109 (S705). In the case of the vector data, not the font but a line, a curve, etc are developed onto the page buffer (S705). If the development for one page is not yet finished (NO in S706), the next data is further read (S700). If the development for one page is finished (YES in S706), the data in the page buffer 109 is transmitted to the printer engine 108, and the print result 300 is acquired (S707). Herein, if the data of all the pages are output (YES in S708), the print process flow is terminated. If the data is still left (NO in S708), the CPU 101 loops back to S700 and continues the print process.

[0055] Therefore, according to the second embodiment, the processes given in the flowcharts are executed. Hence, even when jobs using the different types of fonts arrive alternately, the jobs using the same font are consecutively processed, thereby reducing the development count of the fonts onto the font cache from the font memory and also reducing the output processing time as viewed on the whole though the job output sequence changes.

[0056] The fonts are retained in the font memory 111 in the printer apparatus 100. another available scheme is, however, that the fonts are retained in the hard disk device 106 within the printer apparatus 100 and downloaded therefrom. Still another available scheme is that the fonts are retained in the host computer 200 and downloaded therefrom. In these

case, the download of the fonts takes a considerable period of time, and hence the download scheme is more effective than by the second embodiment.

[0057]

[Effects of the Invention]

As obvious from the discussion made so far, according to the present invention, the jobs undergoing the same processes are consecutively processed, the time required for the output process in the image processing apparatus is decreased by omitting the pre-processing or the post-processing needed for each job, thereby acquiring an effect that the throughput of the image processing apparatus is improved as viewed on the whole.

[0058] The join target job includes the on-execution job as well as the standby job, and hence an effect is that the time needed for the output process is further reduced.

[0059] The queuing time detecting means for detecting the queuing time of all the jobs accepted after the job searched by the job search means, is provided, and the control is performed so as to selectively determine whether the jobs are joined corresponding to the queuing time or not.

[0060] The queuing time of all the jobs accepted after the jobs to be joined is detected, and it is determined whether or not the jobs are joined corresponding to the queuing time. Hence, if there is the job having a long queuing time in the jobs accepted after the jobs to be joined, the jobs are not joined, and hence there is an effect of hindering none of the execution of the job that has already been in the standby status.

[Brief Description of the Drawings]

[FIG. 1] A view showing an outline of a configuration of a copying machine according to an embodiment of the present invention.

[FIG. 2] A block diagram showing a hardware architecture in the embodiment of the present invention.

[FIG. 3] A diagram showing a configuration of a control unit in the embodiment of the present invention.

[FIG. 4] An explanatory diagram showing a management table in the embodiment of the present invention.

[FIG. 5] A flowchart of the control unit of the copying machine in the embodiment of the present invention.

[FIG. 6] A flowchart of the control unit of the copying machine in the embodiment of the present invention.

[FIG. 7] A flowchart of the control unit of the copying machine in the embodiment of the present invention.

[FIG. 8] A flowchart of the control unit of the copying machine in the embodiment of the present invention.

[FIG. 9] A flowchart of the control unit of the copying machine in the embodiment of the present invention.

[FIG. 10] A block diagram of a printer apparatus in another embodiment of the present invention.

[FIG. 11] An explanatory diagram showing the management table

another embodiment of the present invention.

[FIG. 12] A flowchart of the control unit of the printer apparatus in another embodiment of the present invention.

[FIG. 13] A flowchart of the control unit of the printer apparatus in another embodiment of the present invention.

[FIG. 14] A flowchart of the control unit of the printer apparatus in another embodiment of the present invention.

[FIG. 15] A flowchart of the control unit of the printer apparatus in another embodiment of the present invention.

[FIG. 16] A flowchart of the control unit of the printer apparatus in another embodiment of the present invention.

[FIG. 17] A flowchart of the control unit of the printer apparatus in another embodiment of the present invention.

[FIG. 18] A flowchart of the control unit of the printer apparatus in another embodiment of the present invention.

[Description of the Reference Symbols and Numerals]

1: copying machine body, 2: automatic original feeder, 3: post-processing device, 4: platen glass, 5: image reader, 6: image forming apparatus, 7: sheet feeding apparatus, 7a - 7c, 7e: tray, 7d: sheet path via which the recording sheet passes when copied on the double-surfaces, 8: original placing tray, 9: conveyance belt, 10: original discharge tray, 11: exposure lamp, 12: lens, 14: image sensor, 15: charging apparatus, 16: photosensitive drum, 17: laser exposure apparatus, 18: rotary polygon mirror, 19: reflection mirror, 20, 21: developing unit, 22: transfer apparatus, 23: cleaning apparatus, 24: peeling apparatus, 25: conveyor, 26: fixing apparatus, 27: switchover gate, 28: reversing apparatus, 29: switchover gate, 30: reversing apparatus, 31: switchover gate, 32: top tray, 33: vertical conveying belt, 34: switchover gate, 35: sorter bin, 36: retainer tray, 37: stapler, 51: image processing apparatus (ESS), 52: operation unit (UI), 53: main control unit (SYS-CONT), 54: IIT-I/F (input interface), 55: IOT-I/F (output interface), 56: page buffer, 57: disk controller unit, S1 - S25: processing step of control unit, 100: printer apparatus, 101: CPU, 102: bus, 103: RAM, 104: ROM, 105: DMA controller, 106: hard disk device, 107: reception buffer, 108: printer engine, 109: page buffer, 110: font cache memory, 111: font memory, 200: host computer, 300: print result, S100 ^ S105, S200 - S203, S300 - S306, S400 - S406, S500 - S504, S600 - S602, S700 - S708: processing steps of control unit

FIG. 3:

A... UI controller,
B... job request,
C... end of job,
D... main control unit,
E... input control unit,
F... start of job,
G... end of job,
H... management table,
I... output control unit,
J... end,
K... start,
L... job scheduler,

FIG. 4:

A... execution job,
B... request accept queue,
C... join job,
D... insertion position,
E... link field,
F... job ID,
G... file ID,
H... double-surface print/single-surface print,
I... image size,
J... page count,
K... job status,
L... processing page,
M... elapse time,

FIG. 5:

S1... accept process,
A... only output ?,
S2... input process,
S3... join process,
S4... output process,

FIG. 11:

A... execution job,
B... waiting job queue,
C... accept job,
D... retract job,
E... insertion position,
F... join job,
G... link,
H... job ID,
I... file ID,

J... page count,
K... font for use,
L... label attaching flag,

FIG. 7:

A... start of input process,
S10... page buffer region ensuring request,
B... ensured ?
S11... start of IIT input process,
S12... start of IOT output process,
S13... start of HD writing process,
S14... update management table,
C... wait status ?
S15... update job ticket,
D... end of input process,
E... end,

FIG. 9:

A... start of output process,
B... output ?
C... wait status ?
S21... start of HD reading process,
S22... start of output process,
D... end,
S23... update management table,
S24... start of HD data erasing process,
S25... end of job,
E... end of output process,

FIG. 13:

A.... pre-processing,
S200... job accept,
S201... job search,
S202... job join,
S203... job replacement,

FIG. 17:

A... start of job replacement,
S600... shift join job to insertion position in job queue,
S601... delete accept job,
S602... delete retract job,
B... end of job replacement,

FIG. 8:

A... start of join process,
B... double-surface print job ?

S16... search for double-surface print job,
C... existing ?
S17... check whether on-execution,
S18... check queuing time of job after job in insertion position,
D... queuing time < predetermined value ?
S19... job join,
S20... job replacement,
E... end of join process,

FIG. 14:

A... start of job accept,
S300... write data to disk,
S301... generate job ticket,
S302... register accept job in job table,
S303... check font for use of accept job,
S304... set font for user in job ticket,
S305... job in waiting job queue ?
S306... shift accept job to job queue,
B... end of job accept,
C... end of pre-processing,

FIG. 12:

A... job ?
S103... shift heat job in waiting job queue to execution job,
S104... print,
S105... delete execution job,
S100... job input ?
S101... pre-processing

FIG. 15:

a... start of job search,
S400... search for job having the same font,
S401... existing ?
S402... shift accept job to tailing end of waiting job queue,
S403... on-execution job ?
S404... insert on-execution job into head of waiting job queue,
S405... set insertion position,
S406... shift job having the same font to retract job,
B... end of job search,
C... end of pre-processing,

FIG. 16:

A... start of job join,
S500... label attached ?
S501... generate label,
S502... attach label to accept job,

S503... register copy of job ticket of job having the same font in join job,
S504... mere accept job with join job,
B... end of job join,

FIG. 18:

A... print,
S700... read data,
S701... character ?
S702... cache ?
S703... development of character pattern,
S704... read character pattern,
S705... development of bitmap,
S706... finished for one page ?
S708... finished for all pages ?